

так как в силу особенности самой специальности, будущим врачам необходимы обширные знания, их усвоение и частое обновление.

В связи с тем, что помимо теоретических дисциплин, медицина включает в себя большое число практических навыков, которые могут быть приобретены лишь в результате работы в клинике или лаборатории, использование компьютерных технологий при обучении представляется возможным. Внедрение современных методов обучения в медицину позволит соединить практическую работу обучающихся с высоким уровнем усвоения теоретических программ, легко доступных с помощью современных информационных технологий что, несомненно, будет способствовать улучшению качества подготовки студентов и молодых врачей.

Необходимо отметить, что медицинские колледжи, факультеты университетов и вузы России пока сильно уступают ведущим медицинским школам Запада по внедрению новейших информационно-образовательных программ. Несомненно, существующие проблемы информационного обеспечения студентов, врачей и преподавателей отражают общегосударственные беды – недостаток финансирования, региональную разобщенность и необходимость активного участия в процессе современно мыслящих руководителей среднего звена на местах. На сегодняшний день необходимо обратить внимание на недостаточную активность использования компьютерной техники в отдельных учебных заведениях и лечебных учреждениях, отставание информационного обеспечения, расслоение специалистов по возможности доступа к информации - все это особенно характерно для регионов.

Таким образом, на данном этапе перед российским медицинским образованием стоят следующие цели: прежде всего – не отставать в своем развитии от остального передового мира. Но важно не только влиться в мировое информационное пространство, но и развивать и расширять его всеми доступными средствами. Только в этом случае наше медицинское образование и все российское медицинское сообщество останутся конкурентоспособными и смогут выполнить предъявляемые к ним требования.

**Хаустов А.П., Редина М.М.**

#### **ВИРТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ПОГРУЖЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ СРЕДУ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*redina@yandex.ru, akhaustov@yandex.ru*

*ГОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» (РУДН)*

*г. Москва*

Коллективом кафедры прикладной экологии РУДН с 2007 г. реализуется проект по созданию образовательного комплекса по HSE-менеджменту. Это комплексное направление, объединяющее вопросы управления в сфере охраны труда, промышленной и экологической безопасности. Данное направление весьма востребовано в современных компаниях, где зачастую специалисты должны совмещать обязанности и по охране окружающей среды, и по охране труда, и по промышленной безопасности. Такое объединение, на наш взгляд, весьма логично, поскольку в большинстве случаев разграничение рисков в трех данных сферах весьма условно – анализируемые опасности имеют общий генезис, а последствия аварийных (или экологически значимых неблагоприятных для человека и окружающей среды) событий в равной степени негативно сказываются на технических и природных системах [1, 2].

Программа, создаваемая в РУДН, уникальна (единственная программа такого рода в университетах России). При ее разработке создатели ориентировались, в первую очередь, на запросы рынка труда и реальные потребности будущих работодателей. Реализация проекта стала возможной благодаря финансовой и информационной поддержке крупнейшей компании по добыче, транспорту и переработке нефти – проект проводится в рамках программы «Гранты ТНК-ВР для профильных Вузов РФ».

В настоящее время в российских вузах ведется обучение по нескольким направлениям и специальностям, которые можно рассматривать как родственные разрабатываемой нами магистерской программе. На основании анализа структуры учебных планов подготовки специалистов по релевантным специальностям и направлениям в отечественных и зарубежных вузах, а также требований работодателей к уровню подготовки специалистов в области HSE-менеджмента нами разработана концепция учебно-методических комплексов по дисциплинам подготовки специалистов на основе современных образовательных стандартов. В результате контактов с передовыми компаниями ТЭК (ТНК-ВР, Лукойл, Газпром, Татнефть и др.) был определен профиль специалиста и сформулированы требования к профессиональным компетенциям специалистов по HSE-менеджменту [4, 6, 7].

Проведенная работа позволила *сформировать учебно-методические комплексы* (программа курса, учебное пособие, материалы практикумов) и издать в РУДН в 2008 г. учебные пособия по основным специдисциплинам магистерской подготовки (8 учебников). Разработка учебно-методических комплексов проводилась *в тесном взаимодействии с ведущими компаниями ТЭК*. В основу учебных курсов был положен опыт ОАО «Газпром», ОАО «Татнефть», ОАО «ТНК-ВР», а также собственный многолетний опыт участников проектной команды. Созданные материалы используются в учебном процессе на экологическом факультете РУДН, получили одобрение Учебно-методического управления

РУДН, УМО университетов по классическому образованию (Учебно-методический совет по экологическому образованию и устойчивому развитию), признание на международном уровне (Всемирная конференция по образованию для устойчивого развития, Бонн, 2009; Российско-Французские Дни высшего образования, научных исследований и инноваций в области окружающей среды и устойчивого развития, Томск, 2009). Заинтересованность в получении данных материалов выразили ряд вузов РФ и Казахстана.

Важнейшая составная часть проекта – создание *виртуального тренажерного комплекса по экологической безопасности в нефтегазовом комплексе*. Использование технологий виртуального погружения в профессиональную среду позволяет решать многие проблемы, которые в настоящее время стоят практически перед любым вузом. Прежде всего, это сложность организации практик – это связано с дороговизной поездок к местам практик, сложностью организации доступа студентов к современным техническим средствам, применяемым в условиях производства. В случае же обучения по экологической безопасности проблема наглядности вообще становится ключевой: оптимальный вариант для обучаемого прочувствовать, что такое экологическая безопасность, – это «побывать внутри» аварийной ситуации [3, 5, 8].

Все это и позволяют осуществить виртуальные тренажеры. Они широко применяются в практике подготовки специалистов, деятельность которых в последствии будет связана с управлением техническими системами (самолеты и др.). Однако в практику высшего образования данные технологии обучения внедряются крайне медленно. Тренажерные технологии – сложные дорогостоящие комплексы, системы моделирования и симуляции, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для подготовки личности к принятию качественных и быстрых решений.

Выбор тематики виртуального тренажерного комплекса по экологической безопасности обусловлен тем, что наиболее вредные воздействия связаны с авариями на различных видах нефтепродуктопроводов. По различным данным в России их происходит от 40 до 70 тыс. ежегодно. Лишь Ханты-Мансийском округе за 2005 г. было вылито 468 т нефтепродуктов и 27,4 тыс. т пластовых вод. Абсолютное большинство (90-9%) аварийных разливов вызывают сильные и необратимые нарушения природных экосистем. Высокая аварийность связана с тем, что значительная часть магистральных нефтепроводов (46%) устарела и эксплуатируется более 20 лет; 25% – более 30 лет, хотя средний ресурс их работы оценивается 33 годами. В этих условиях можно прогнозировать повышенную аварийность на всех типах нефтетранспортных систем.

В этих условиях участники проекта сочли наиболее целесообразным сценарий погружения в профессиональную среду, который включает составление Плана ликвидации аварийного разлива нефти и, самое главное, обоснование и проектирование реабилитационных мероприятий.

Концепция виртуальных тренажерных комплексов основана на следующей *непрерывной схеме обучения*: теоретические знания → погружение в производственную среду (с использованием виртуальных тренажеров) → тестирование → выявление узких мест → выбор направлений дополнительной подготовки → необходимые материалы → погружение в производственную среду. Структура обучения на виртуальном тренажере включает следующие основные этапы (рис. 1).

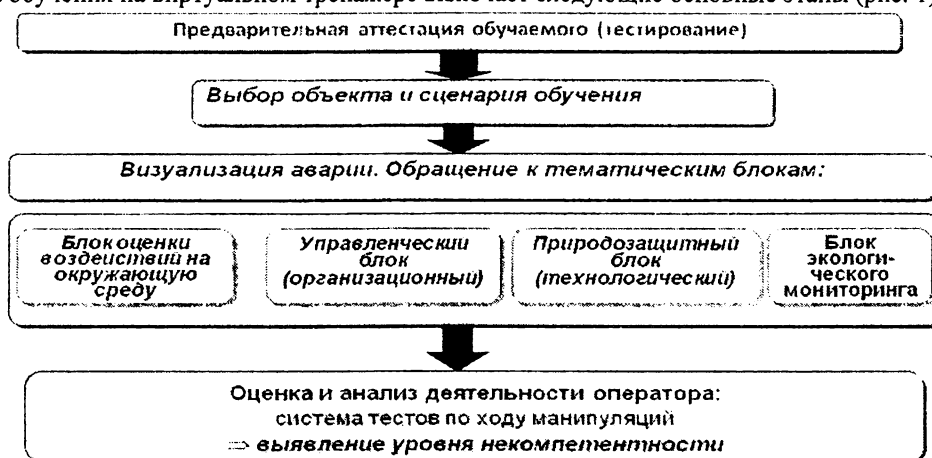


Рис. 1. Стадии обучения с использованием виртуального тренажерного комплекса

Спонсорская поддержка (как финансовая, так и информационная) позволила сформировать необходимую материальную базу, а также изучить практику технического обучения и принципы управления проектами в ТНК-ВР, экологическую политику компании и меры по ее реализации; разработку корпоративных стандартов безопасности и другие аспекты функционирования компании. Этот опыт был использован заявителями при создании виртуальных моделей профессиональной среды.

Сценарии обучения приближены к реальной профессиональной среде, охватывают наиболее типичные ситуации из практики деятельности объектов НГК; концепция создания сценариев основана на практическом опыте участников проектной команды.

Виртуальные компоненты профессиональной среды интегрируются в процесс обучения на основе использования передовых образовательных технологий (технологии модульного обучения, метод проектов, кейс-метод и др.). Погружение в профессиональную среду происходит через руководство в сценариях «воздействие техногенеза – результат» с применением всего комплекса знаний и навыков, самооценкой действий и тестированием уровня теоретических знаний с динамическими образами изучаемых объектов (рис. 2).

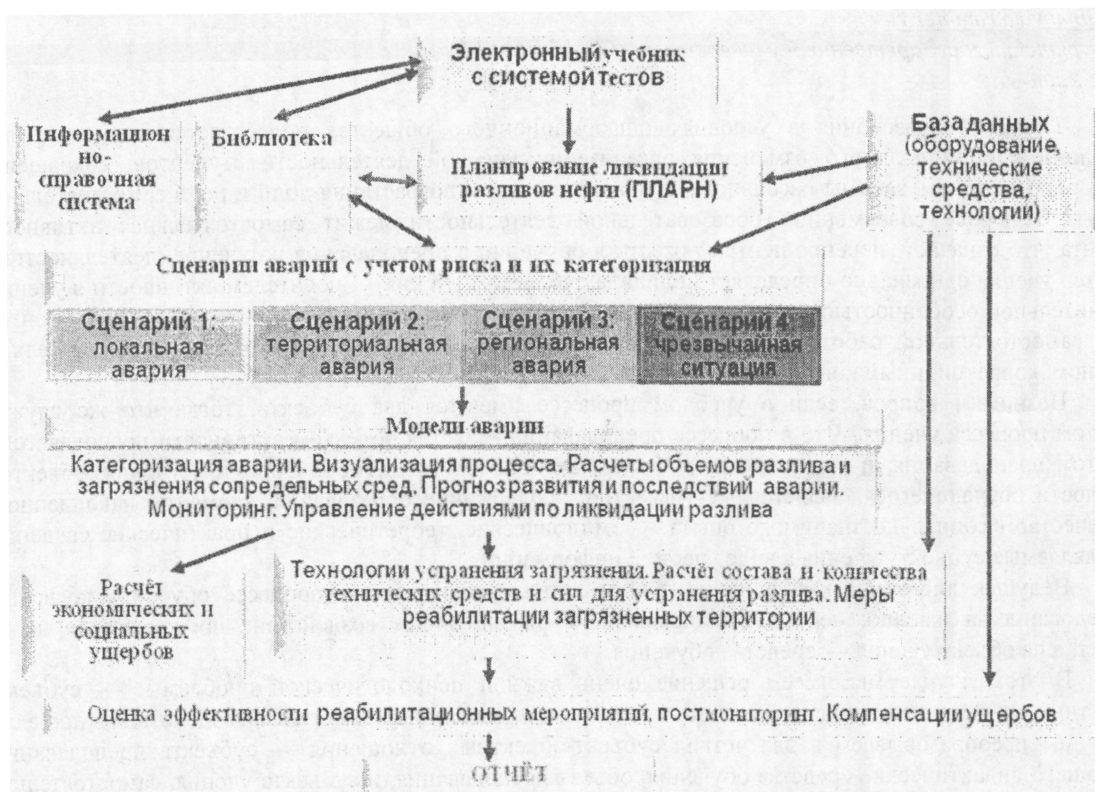


Рис. 2. Архитектура виртуального тренажерного комплекса по экологической безопасности

Применение виртуальных моделей профессиональной среды способствует значительному повышению уровня подготовки профессиональных экологов, способных в последующем внедрять идеологию устойчивого развития в практику деятельности своих компаний и формировать профессиональную экологическую культуру.

Реализация проекта предполагает распространение опыта работ и внедрение проекта в заинтересованных вузах, поэтому авторы с радостью примут предложения по сотрудничеству.

#### Литература

1. Редина М.М., Хаустов А.П. HSE-менеджмент – это актуально./ Охрана труда и социальное страхование, 2008, №5. – С. 32-35.
2. Хаустов А.П., Редина М.М. Подготовка HSE-менеджеров – новое направление в образовании для устойчивого развития// Образование для устойчивого развития в высшей школе России: научные основы и стратегия развития. Под ред. акад. РАН Касимова Н.С. – М.: МГУ, 2008. – С. 182-189
3. Редина М.М. Использование виртуальных моделей профессиональной среды в практике подготовки специалистов по HSE-менеджменту// «Актуальные вопросы защиты окружающей среды и безопасность территорий регионов России: Мат-лы V Всеросс. конф. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2008.
4. Хаустов А.П., Редина М.М. Новая образовательная программа по HSE-менеджменту// Ноосфера, 2008. №3. – С. 69-72
5. Хаустов А.П., Редина М.М. Виртуальные информационные модели в задачах охраны природы. // Образование для устойчивого развития: опыт Восточной Европы, России и Центральной Азии. Под ред. акад. РАН Касимова Н.С. – М.: МГУ, 2009. – С. 125-135.
6. Редина М.М. Зарубежный опыт магистерской подготовки по HSE-менеджменту// Образование для устойчивого развития: опыт Восточной Европы, России и Центральной Азии. Под ред. акад. РАН Касимова Н.С. – М.: МГУ, 2009. – С. 219-226.
7. Хаустов А.П., Редина М.М. Инновационная магистерская программа по HSE-менеджменту с элементами виртуального погружения в профессиональную среду: опыт РУДН/ Инновации в образовании, 2009, №12. – С. 3-16

**Цыбикова Л.Х.**

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАКЕТА MAPLE В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ  
ВУЗОВСКОЙ АЛГЕБРЫ**

*cibikova@rambler.ru*

*Бурятский государственный университет (ГОУ ВПО БГУ)*

*г. Улан-Удэ*

Процесс образования в условиях информационного общества подвергается общемировой тенденции принципиального изменения организации учебной деятельности студентов: сокращения аудиторной нагрузки, замены пассивного слушания лекций и возрастания доли и роли самостоятельной работы. В основе современной образовательной деятельности лежит самостоятельная активность студента, что означает перенос центра тяжести в обучении с преподавания на учение, деятельностный характер учения однозначно определяет индивида субъектом учения — носителем активности в учении. Отличительной особенностью процесса учения становится увеличение роли самоуправления студентом своей самостоятельной работой; регулярный самоконтроль знаний, а, со стороны преподавателя, в основном, коррекционный контроль по самым различным параметрам.

Возникает вопрос, если в учебном процессе имеются два субъекта, тогда что же служит объектом процесса учения? Что в процессе преподавания является объектом активности преподавателя, объектом преподавания, и что является объектом активности учащегося? Объектом учения, объектом активности обучающегося, является, как известно, содержание образования, элементы накопленного человечеством социально значимого опыта — эмпирические, теоретические и практические сведения, предъявляемые субъекту учения в виде учебной информации.

Ведущая дидактическая функция преподавателя реализуется в процессе обучения косвенно, опосредованно, а именно: через целенаправленное формирующее воздействие преподавателя не на субъект, а на объект учения — средства обучения.

В этом случае мы имеем решение очень важной психологической проблемы: — субъект-субъектные отношения преподавателя и обучающихся в условиях их прямого взаимодействия в процессе учения мы преобразовываем в два четких субъект-объектных отношения — субъекта преподавания, создающего дидактические средства обучения, объект преподавания, и субъекта учения, самостоятельно работающего с этими средствами, объектом учения.

Объектом преподавания при реализации дидактической функции преподавания являются дидактические средства обучения, через которые субъект преподавания опосредованно может и должен содействовать эффективному учению студента.

Поэтому проблема использования средств обучения адекватных современному состоянию развитию науки и технологий является одной из основных в современной вузовской дидактике.

Одним из способов разрешения этой проблемы в процессе преподавания курса алгебры на математических специальностях университета мы видим в использовании компьютерных технологий, а более точно, использовании пакета математических программ Maple.

Пакет математических программ Maple объединяет в себе следующие особенности — это, во-первых, мощный аппарат для решения математических задач, во-вторых — инструмент для объяснения отдельных тем вузовского курса математики, поскольку имеются встроенные пакеты — «Tutor» и например: «Student[LinearAlgebra]», в-третьих, средство для контроля и организации индивидуальной самостоятельной деятельности учащегося, что позволяет создать банк различных однотипных задач, и в-четвертых, является текстовым редактором.

Остановимся подробно, например, на возможности использования Maple при изучении темы "Решение систем линейных уравнений".

Пакет Maple позволяет, не останавливаясь на арифметических операциях над числами (как показывает опыт, нередко система уравнений оказывается решенной неправильно именно из-за вычислительных ошибок, даже во множестве целых чисел), продемонстрировать метод Гаусса на конкретной, но достаточно общей, системе линейных уравнений. При решении мы используем пакет Tutor→Linear Algebra→Gaussian Elimination